

บทที่ 1



บทนำ

นับตั้งแต่อดีตกาลที่ผ่านมา บรรพบุรุษของชาวไทยตั้งถิ่นฐานอยู่ในบริเวณดินแดนแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มาเป็นระยะเวลาอันยาวนานหลายร้อยปี ชนชาติไทยได้มีพัฒนาการในด้านสถาปัตยกรรมที่มีเอกลักษณ์อันโดดเด่นเฉพาะตัว ตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น จนกระทั่งกลายเป็นสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น (Vernacular Architecture) ที่สมบูรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “บ้านไทย” เป็นสถาปัตยกรรมที่ได้รับการสร้างสรรค์ขึ้นอย่างชาญฉลาด เป็นการออกแบบที่ประสานสอดคล้องกับเงื่อนไขและปัจจัยทางธรรมชาติต่าง ๆ ของท้องถิ่น กล่าวคือ ตัวอาคารก่อสร้างด้วยวัสดุที่หาได้จากธรรมชาติ เช่น ไม้ จาก แฝก ฯลฯ แนวคิดหลักของวิถีชีวิตและการอยู่อาศัยของบ้านไทยดั้งเดิมในสมัยโบราณคือ สภาพะภายในบ้านจะแปรเปลี่ยนไปตามสภาพะภายนอกบ้านตลอดเวลา เมื่อภายนอกบ้านอากาศเย็นและชื้น สภาพะภายในบ้านก็จะเย็นและชื้นใกล้เคียงกับสภาพะภายนอกบ้าน ถ้าภายนอกมีกระแสลมธรรมชาติก็สามารถพัดผ่านเข้าไปภายในบ้านได้สะดวกทั่วถึง แนวคิดในการออกแบบดังกล่าวเป็นการอยู่ร่วมและใช้ประโยชน์จากสภาพธรรมชาติภายนอกให้ได้มากที่สุด โดยปฏิเสธหรือทำการป้องกันตัวอาคารจากสภาพธรรมชาติเฉพาะในบางส่วน หรือบางกรณีที่สภาพแวดล้อมภายนอกอยู่ในสภาพที่ไม่พึงปรารถนา เช่น ถ้าภายนอกมีแดดร้อนจัดหรือฝนตก ตัวอาคารบ้านไทยก็มีชายคาที่ยื่นยาวและหลังคาที่สูงชันเพื่อป้องกันปัญหาจากแดดและฝน ถ้าเกิดน้ำท่วมตัวอาคารก็มีการยกได้สูงเพื่อป้องกันหรือลดความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม ดังนั้นจะเห็นได้ว่ารูปลักษณะและองค์ประกอบของบ้านไทยแต่ละส่วนเกิดขึ้นจากกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้บ้านไทยสามารถตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยและการใช้งานในยุคสมัยอดีต สัดส่วนและความงดงามของสถาปัตยกรรมได้ถูกสร้างสรรค์ขึ้นอย่างมีเหตุมีผลให้เหมาะสมต่อการใช้งานและคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย เกิดเป็นความงามของรูปลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ถึงพร้อมทั้งด้านสุนทรียศาสตร์ และคุณภาพชีวิตของคนในสมัยก่อนได้อย่างสมบูรณ์ อาจกล่าวได้ว่า “บ้านไทย” เป็นแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่สามารถเลือกสรร และใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมธรรมชาติในท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในยุคต่อมาสถาปัตยกรรมไทยได้รับอิทธิพลจากตะวันตก เช่น ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ตลอดจนรูปแบบของสถาปัตยกรรม ทำให้เกิดเป็นอาคารที่ใช้ระบบก่อสร้างที่เป็นโครงสร้างหนักแทนโครงสร้างเบาซึ่งใช้ไม้เป็นวัสดุก่อสร้างแบบเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

สถาปัตยกรรมประเภทพระราชวัง โบสถ์ วิหารต่าง ๆ ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่ เมื่อมีการนำเทคโนโลยีก่อสร้างของตะวันตกมาใช้ ทำให้เกิดเป็นอาคารในระบบก่ออิฐฉาบปูนเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม ได้มีการแก้ปัญหาเรื่องสภาวะภายในอาคารให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน โดยอาศัย "มวลสาร" (Thermal Mass) ของอาคาร เพื่อทำให้เกิดการหน่วงเหนี่ยวความร้อน (Time Lag) ไม่ให้ความร้อนจากภายนอกผ่านเข้ามาภายในอาคาร ทำให้ในเวลากลางวันที่อากาศภายนอกอาคารร้อนจัดแต่สภาวะอากาศภายในอาคารก็จะไม่ร้อนมากเท่ากับภายนอก เพราะมวลสารของอาคารจะทำหน้าที่สกัดกั้นและดูดซับความร้อนไว้ระยะเวลาหนึ่ง ก่อนที่ความร้อนนั้นจะผ่านเข้าสู่ภายในอาคาร โดยจะสังเกตได้ว่าอาคารต่าง ๆ ในสมัยนี้ เช่น อาคารพระที่นั่งอนันตสมาคม โบสถ์วัดเบญจมบพิตร หรืออื่น ๆ จะเป็นอาคารที่มีกำแพงที่หนามาก ซึ่งนับเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับยุคสมัยที่อาคารยังต้องพึ่งพาระบบธรรมชาติ

ปัจจุบันสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติที่เคยมีอยู่อย่างสมบูรณ์ในอดีตได้เสื่อมสภาพหรือสูญหายไปจนเกือบหมด ระบบธรรมชาติที่เคยเป็นปัจจัยสำคัญและอำนวยความสะดวกทำให้บ้านไทยเป็นสถาปัตยกรรมที่อยู่สบาย เหมาะสมต่อการใช้งาน และตอบสนองคุณภาพชีวิตได้อย่างครบถ้วนแทบไม่มีเหลืออยู่อีกแล้ว แต่ความประทับใจหรือความเชื่อที่สร้างสมกันมาตั้งแต่ในอดีตว่าบ้านไทยเป็นบ้านที่อยู่สบายนั้นยังคงมีหลายคนที่ยังคงเห็นด้วย ในสภาพปัจจุบันที่สภาพแวดล้อมเต็มไปด้วยมลภาวะต่าง ๆ ความร้อนของอากาศในเมืองที่เพิ่มสูงขึ้น หมอกควันพิษ การจราจรที่คับคั่ง และปัญหาจากใจผู้ร้าย รวมถึงวิถีชีวิตของคนไทยรุ่นใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากอดีต สภาวะการณ์เช่นนี้จึงทำให้บ้านไทยที่เคยเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและการใช้ชีวิตในอดีต ไม่สามารถตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยและคุณภาพชีวิตของคนในยุคปัจจุบันได้อีกต่อไป จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาปัญหาและแสวงหาแนวทางในการสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมประเภทบ้านพักอาศัยที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน และสามารถตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยรวมถึงคุณภาพชีวิตของคนในยุคปัจจุบัน

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

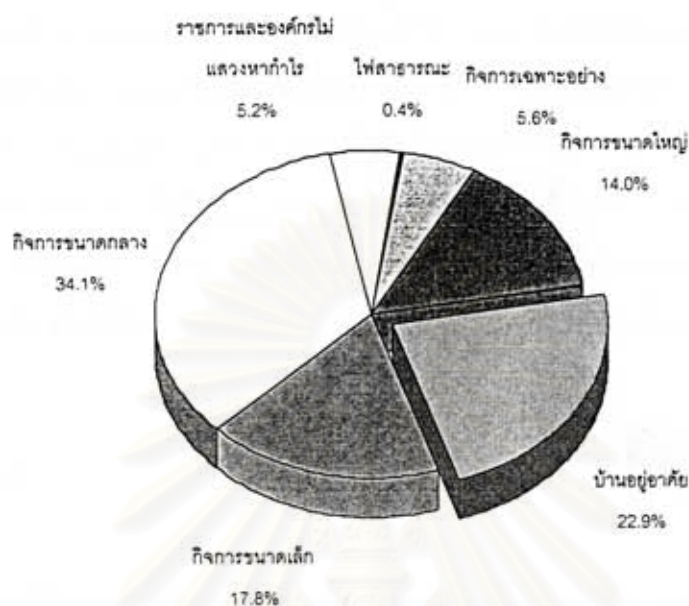
เมื่อพิจารณาถึงอาคารประเภทบ้านพักอาศัย ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์ บ้านก็มีความจำเป็นต้องใช้พลังงานที่เกิดจากกิจกรรมหรือการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้อยู่อาศัยอย่างสมบูรณ์ ความหมายของคำว่า "บ้าน" ในสภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันไม่ได้เป็นเพียงสถานที่สำหรับการอยู่อาศัยที่ประกอบขึ้นมาจาก พื้น-ผนัง-หลังคา สำหรับปกป้องเราจากแดดและฝนเท่านั้น ในสภาวะที่ทั่วโลกกำลังอยู่ในภาวะวิกฤติด้านพลังงาน และ

คนเราต้องการคุณภาพชีวิตสูงสุดในการอยู่อาศัย ถ้าทุกคนในแต่ละประเทศทั่วโลกอยู่อาศัยในบ้านที่มีการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย ภายในระยะเวลาไม่นานนี้เราอาจจะไม่มีพลังงานงานเหลือให้ใช้กันอีกต่อไป การสร้างจิตสำนึกในเรื่องการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยจึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะจำนวนบ้านพักอาศัยที่เพิ่มขึ้นเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลหลายแสนหลังในแต่ละปี ย่อมหมายถึงพลังงานที่ต้องใช้เพิ่มมากขึ้นไปด้วย การประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยไม่ได้เป็นแต่เพียงการช่วยกันรักษาและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างคุ้มค่าเท่านั้น ยังเป็นการปกป้องคุ้มครองไม่ให้เกิดการทำลายสภาวะแวดล้อมและระบบนิเวศน์ของโลกอีกด้วย เพราะยังมีการผลิตและใช้พลังงานน้อยลงมากเท่าใด ก็ยิ่งช่วยลดปริมาณก๊าซพิษและของเสียที่เกิดจากกระบวนการแปรรูปพลังงานต่าง ๆ ได้มากยิ่งขึ้น

อาคารพักอาศัยในปัจจุบันที่เราเห็นกันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน บางส่วนลอกเลียนรูปแบบมาจากต่างประเทศ โดยปราศจากความเข้าใจถึงแนวความคิดที่อยู่เบื้องหลังการออกแบบและการใช้งานอาคาร ผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงต่อผู้ใช้อาคารคือ สภาวะภายในบ้านไม่เอื้อต่อการอยู่อาศัยอย่างสมบูรณ์ และในขณะที่สภาพแวดล้อมภายนอกเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวร้ายลงในเกือบทุกด้าน ผู้คนต้องการตอบสนองความสะดวกรสบายจากการอยู่อาศัย โดยแลกกับการบริโภคพลังงานจำนวนมาก เพื่อสร้างสรรค์ความเป็นอยู่และสภาพแวดล้อมภายในบ้านตามต้องการ แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหา เพื่อสร้างสภาวะภายในบ้านให้อยู่สบายในปัจจุบันที่สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยเหมือนบ้านไทยในอดีตก็คือ การนำระบบเครื่องกลเข้ามาใช้ในการปรับอากาศหรือที่เรียกกันง่าย ๆ ว่า "ติดแอร์" นั่นเอง วิธีการแก้ปัญหาแบบนี้หากขาดการศึกษาวิจัยถึงสาเหตุของปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จะทำให้ต้องสูญเสียพลังงานและทรัพยากรของชาติอีกมากมาย

ในปัจจุบันผู้คนส่วนใหญ่อยู่อาศัยในบ้านที่ก่อสร้างด้วยระบบก่ออิฐฉาบปูนหนา 4 นิ้ว ซึ่งเป็นระบบก่อสร้างที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป โดยไม่ค่อยมีการศึกษาถึงข้อดี-ข้อเสียของระบบดังกล่าวว่ามีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในสภาพภูมิอากาศของไทยมากน้อยเพียงใด ประกอบกับปัญหาราคาที่ดินในเมืองที่แพงมาก ทำให้บ้านแต่ละหลังมีที่ดินค่อนข้างคับแคบไม่มีที่ดินว่างมากพอสำหรับสร้างสภาพแวดล้อมธรรมชาติรอบ ๆ บ้านให้น่าอยู่เหมือนในอดีต บ้านแต่ละหลังจึงต้องติดตั้งระบบปรับอากาศเพื่อปรุงแต่งสภาวะภายในอาคารให้อยู่ได้สบายตามความต้องการ โดยที่เจ้าของบ้านต้องยอมจ่ายค่าพลังงาน (ในที่นี้ก็คือ ค่าไฟฟ้า) เพื่อแลกกับการทำให้บ้านอยู่ได้สบาย แต่ในสภาวะปัจจุบันที่ประเทศชาติกำลังประสบกับวิกฤตการณ์ทางด้านพลังงาน การที่บ้านพักอาศัยแทบทุกหลังติดตั้งระบบปรับอากาศด้วยอัตราเฉลี่ยของพื้นที่ปรับอากาศประมาณ 15-20 ตารางเมตรต่อขนาดของเครื่องปรับอากาศ 1 ตัน เมื่อพิจารณาจำนวนบ้านอยู่อาศัยที่ใช้ไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานครปี 2538 ที่มีจำนวนถึง 1,141,323 ราย ทำให้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเมื่อคิดจากหน่วยจำหน่ายมากถึง 4,624.19

GWH¹ ซึ่งมากเป็นอันดับสองรองจากการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดกลาง หรือคิดเป็นสัดส่วน 22.9% เมื่อเทียบกับหน่วยจำหน่ายในปี 2538 ทั้งหมด 20,231.87 GWH (ดูแผนภูมิ 1-1)



แผนภูมิ 1-1 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนของจำนวนหน่วยจำหน่ายไฟฟ้า (GWH) เป็นร้อยละจำแนกตามประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2538

ในบางกรณีแม้จะมีการติดตั้งระบบปรับอากาศภายในบ้านแล้วก็ตาม ผู้ที่อยู่อาศัยในบ้านก็อาจไม่รู้สึกลบยาเท่าที่ควร โดยอาจรู้สึกร้อนหรือหนาวเกินไปเป็นบางเวลาหรือบางบริเวณ หมายความว่า การแก้ปัญหาเรื่องสภาวะภายในบ้านที่ไม่เหมาะสมกับการอยู่อาศัยด้วยวิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเพียงอย่างเดียว นอกจากจะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานเป็นจำนวนมากแล้ว ยังไม่สามารถปรุงแต่งสภาวะภายในบ้าน ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับความต้องการได้อย่างสมบูรณ์อีกด้วย

แนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาทั้งในด้านการใช้พลังงานและสภาวะภายในบ้าน ก็คือ การศึกษาวิจัยถึงปัจจัยและตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลทั้งต่อความรู้สึกของมนุษย์ และอิทธิพลต่อการใช้พลังงานของบ้าน โดยเฉพาะปัจจุบันที่แนวโน้มของสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปในด้านที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการอยู่อาศัย การใช้ระบบเครื่องกลมาช่วยแก้ปัญหาและปรุงแต่งสภาวะภายในบ้านให้ตอบสนองต่อความต้องการในการใช้ชีวิตอย่างสุขสบาย ก็เป็นทางหนึ่งที่น่าจะจำเป็นต้องกระทำ แต่จะต้องมีการศึกษาวิจัย เพื่อหาวิธีการที่ทำให้มีความจำเป็นในการใช้ระบบเครื่องกลให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำ

¹ ข้อมูลจากหนังสือ สถิติกรุงเทพมหานคร ปี 2539 จัดทำโดย สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร แหล่งข้อมูล: แผนกวิเคราะห์และพยากรณ์พลังไฟฟ้า ฝ่ายเศรษฐกิจพลังไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง

ได้ เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงานทั้งในด้านของส่วนตัวและส่วนรวม การสร้างดัชนี (Index) หรือแบบประเมินที่จะช่วยบ่งชี้และเปรียบเทียบถึงความสามารถในการประหยัดพลังงานของบ้านพักอาศัยในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบ้านไทยโบราณ บ้านในระบบก่อสร้างทั่วไปที่นิยมในปัจจุบันซึ่งเกือบทั้งหมดก่อสร้างด้วย ระบบก่ออิฐฉาบปูน ไปจนถึงบ้านยุคใหม่ที่ออกแบบโดยใช้แนวความคิดที่คำนึงถึงการประหยัดพลังงานและคุณภาพชีวิตเป็นหลัก ซึ่งบ้านประหยัดพลังงานดังกล่าวนี้เป็นบ้านที่ได้ก่อสร้างขึ้นเสร็จสมบูรณ์แล้ว โดยเป็นบ้านที่เกิดขึ้นจากความรู้ความเข้าใจในกระบวนการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน ซึ่งมีความเหมาะสมกับภูมิภาคร้อนชื้นแบบเมืองไทย แบบประเมินค่าหรือดัชนีนี้จะเป็น "เครื่องมือ" (Tool) หนึ่งที่จะช่วยสร้างความเข้าใจถึงแนวทางและกระบวนการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน ที่มีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้นอย่างแท้จริงต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำการศึกษาดังชนิดของตัวแปรและอิทธิพลของตัวแปรนั้น ๆ ที่มีต่อการใช้พลังงานแต่ละรูปแบบของอาคารพักอาศัย โดยเน้นเฉพาะตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานซึ่งในที่นี้หมายถึงพลังงานไฟฟ้าในอาคารประเภทบ้านเดี่ยวพักอาศัยเท่านั้น และรวบรวมเทคนิคในการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อการประหยัดพลังงาน ที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับภูมิภาคแบบร้อนชื้นของประเทศไทย สำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารประเภทบ้านพักอาศัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกรณีศึกษาดังกล่าว
2. ศึกษาและวิเคราะห์ค่าน้ำหนัก (Weighting) ของตัวแปร ที่มีอิทธิพลต่อการใช้พลังงานในอาคารพักอาศัยแต่ละกลุ่มที่จำแนกตามรูปแบบการใช้พลังงาน และกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับสร้างค่าระดับ (Scaling) ในการให้คะแนนที่จะเป็นตัวชี้วัด (Indicator) ถึงศักยภาพในการประหยัดพลังงานของการออกแบบในแต่ละส่วนอย่างเหมาะสม จากนั้นจึงประมวลผลที่ได้จากการศึกษาดังกล่าวทั้งสองส่วน นำมาศึกษาถึงแนวทางในการสร้างเป็นแบบร่างของแบบประเมินค่าหรือดัชนี (Index) สำหรับใช้ในการประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย โดยใช้หลักทางสถิติและหลักวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม
3. ทำการทดสอบเพื่อหาข้อสรุปถึงข้อดีและข้อด้อยต่าง ๆ ของแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยที่ได้ทดลองสร้างขึ้น โดยใช้การเลือกกรณีศึกษาจากข้อมูลของอาคารพักอาศัยจำนวนอย่างน้อยจำนวน 2 หลังที่มีแนวความคิดในการออกแบบที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคาร มาเป็นข้อมูลที่ใช้ทดสอบกับแบบประเมินที่สร้างขึ้น เพื่อให้ได้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะสำหรับแนวทางในการสร้างแบบประเมินค่า

การประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยที่ถูกต้องสมบูรณ์ หรือสร้างแบบประเมินค่าสำหรับอาคารประเภทอื่น ๆ ต่อไป

1.3. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อทำการศึกษหาแนวทางในการสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย สำหรับนำมาใช้ในการประเมินศักยภาพของการประหยัดพลังงานของอาคารที่ประเมินได้อย่างคร่าว ๆ โดยอาคารที่มีคะแนนที่ได้จากแบบประเมินยิ่งมากหมายถึง เป็นอาคารที่สามารถใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้พลังงานในปริมาณน้อยกว่าอาคารที่ได้คะแนนจากการประเมินน้อยกว่า แบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยที่สร้างขึ้นนี้ กำหนดให้มีลักษณะเป็นแบบประเมินที่ประกอบด้วยตัวเลือกสำหรับผู้ประเมินเลือกตอบเพียงคำตอบเดียวที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยผู้ทำการประเมินไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในด้านการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน ก็สามารถนำแบบประเมินค่าที่สร้างขึ้นไปใช้งานได้ เพื่อให้ได้แบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย ประกอบด้วยมีขั้นตอนต่าง ๆ ที่สำคัญ 3 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ การรวบรวมและจัดหมวดหมู่ของตัวแปร

เป็นขั้นตอนการรวบรวมและศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ต่อการสร้างแบบประเมินค่าซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย โดยเฉพาะต้องเป็นเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับภูมิภาคแบบร้อนชื้นของประเทศไทย เพื่อหาตัวแปรที่จะนำมาใช้ในการสร้างแบบประเมินค่า และข้อมูลเกี่ยวกับอาคารพักอาศัยทั่วไป รวมถึงอาคารพักอาศัยแบบประหยัดพลังงานที่ออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับนำมาใช้ในการวิเคราะห์และเป็นกรณีศึกษาสำหรับการสร้างและทดสอบแบบประเมิน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญสำหรับศึกษาหาแนวทางในการสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย เพราะการสร้างแบบประเมินค่าจำเป็นต้องมีการรวบรวม และจำแนกหมวดหมู่ของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการใช้พลังงานในอาคาร เพื่อนำไปวิเคราะห์ถึงค่าน้ำหนักของตัวแปรและกำหนดเกณฑ์ที่จะใช้เป็นตัวชี้วัดในขั้นตอนต่อไป วิธีที่เหมาะสมสำหรับขั้นตอนนี้คือ การรวบรวมเอกสารและข้อเขียนต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคนิคการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารประเภทบ้านพักอาศัย

ส่วนที่ 2 คือ การสร้างแบบประเมินค่า

ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนที่สำคัญเรียงตามลำดับ ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการกำหนดค่าน้ำหนัก (Weighting) ของตัวแปร โดยนำตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาในขั้นต้น จำแนกเป็นหมวดหมู่ตามรูปแบบการใช้พลังงานในอาคารเพื่อให้สะดวกต่อการศึกษาวิเคราะห์ จากนั้นจึงเลือกบ้านประหยัดพลังงานหลังหนึ่งซึ่งสร้างแล้วเสร็จ และเป็นบ้านที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถประหยัดพลังงานได้จริง มาเป็นกรณีศึกษาสำหรับวิเคราะห์สัดส่วนการใช้พลังงานแต่ละรูปแบบของอาคารพักอาศัย โดยกำหนดให้คะแนนรวมที่เกิดจากการประหยัดพลังงานแต่ละส่วนรวมกันเท่ากับ 100 จากนั้นจึงใช้คำนวณหาสัดส่วนการใช้พลังงานจากข้อมูลของชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงของบ้านประหยัดพลังงานในระยะเวลา 1 วัน และนำสัดส่วนดังกล่าวมาใช้เป็นค่าน้ำหนักที่จะใช้เป็นตัวคำนวณหาตัวคูณ สำหรับใช้คูณกับค่าระดับที่กำหนดของแบบประเมิน เพื่อให้ได้ผลรวมของคะแนนจากตัวแปรต่าง ๆ เท่ากับ 100

เมื่อได้ค่าน้ำหนักของสัดส่วนการใช้พลังงานแต่ละรูปแบบ ที่เกิดจากการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลของบ้านประหยัดพลังงานดังกล่าวแล้ว จึงทำการแจกแจงและแยกหมวดหมู่ของตัวแปรออกเป็นกลุ่มตามลักษณะร่วมของตัวแปรแต่ละตัว และนำไปศึกษาวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของตัวแปรย่อยที่มีผลต่อการใช้พลังงาน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารโดยเฉพาะซึ่งในที่นี้คือ โปรแกรม DOE-2 โดยเลือกใช้ข้อมูลของบ้านพักอาศัยทั่ว ๆ ไปเปรียบเทียบกับข้อมูลของบ้านประหยัดพลังงาน เพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักของตัวแปรย่อยในแต่ละกลุ่มสำหรับนำมาสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการให้ค่าระดับ (Scaling) ของตัวแปรต่าง ๆ ที่แยกหมวดหมู่ไว้แล้ว โดยกำหนดให้ระดับคะแนนที่ใช้ในการประเมินตัวแปร มี 5 ระดับตั้งแต่คะแนนเท่ากับ 1 2 3 4 และ 5 ตามลำดับ ถ้าอาคารที่ประเมินมีศักยภาพในด้านการประหยัดพลังงานในข้อที่ประเมินมากก็จะได้คะแนนมาก ถ้ามีศักยภาพในการประหยัดพลังงานน้อยก็จะมีคะแนนน้อยลงตามลำดับ โดยค่าคะแนนที่ได้ในแต่ละข้อที่ประเมินจะนำไปคูณกับตัวคูณที่ได้จากค่าน้ำหนักในขั้นตอนที่ 2 สำหรับวิธีการที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ในการประเมินนั้น ส่วนหนึ่งเป็นการสร้างเกณฑ์หรือมาตรฐานขึ้นมาเอง โดยใช้การพิจารณาความเหมาะสมในเชิงวิชาการเพื่อเลือกคุณสมบัติของตัวแปรที่จะใช้เป็นตัวชี้วัด (Indicator) ความสามารถหรือศักยภาพในการประหยัดพลังงานของตัวแปรในแต่ละกลุ่ม อีกส่วนหนึ่งเป็นการนำเกณฑ์ที่เคยมีการศึกษาไว้แล้วมาใช้

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากกระบวนการศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดค่าน้ำหนักของตัวแปรต่าง ๆ ในขั้นตอนที่ 1 และนำเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดค่าระดับที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงศักยภาพในการประหยัดพลังงานของตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาสร้างเป็นแบบร่างของแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยที่มีความชัดเจนและสะดวกต่อการใช้งาน สำหรับวิธีการใช้

งานและการประเมินค่าอาคารพักอาศัยโดยใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้น ผลที่ได้เป็นคะแนนรวมที่เกิดจากการนำค่าระดับที่ได้จากตัวเลือกมาคูณกับตัวคูณของค่าน้ำหนักในแต่ละข้อที่กำหนดไว้ โดยมีคะแนนเต็มเท่ากับ 100 ถ้าอาคารที่ประเมินได้คะแนนจากแบบประเมินยิ่งมากหมายถึง อาคารนั้นมีศักยภาพในการประหยัดพลังงานมากขึ้นตามไปด้วย และผลสรุปสุดท้ายของการประเมินอาคารกำหนดเป็นตัวเลขเพียงตัวเดียว ซึ่งเป็นตัวเลขที่จะแสดงถึงความสามารถของอาคารพักอาศัยหลังนั้น ในด้านการประหยัดพลังงาน ในที่นี้กำหนดตัวเลขที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงศักยภาพในการประหยัดพลังงาน ออกเป็น 5 ระดับตั้งแต่ 1 2 3 4 และ 5 อาคารพักอาศัยที่ได้คะแนนจากแบบประเมินที่สร้างขึ้นตั้งแต่ 0 คะแนนแต่ไม่เกิน 20 คะแนน จัดเป็นอาคารที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานต่ำที่สุดคือเท่ากับ ระดับ 1 ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 20 คะแนนแต่ไม่เกิน 40 คะแนน จัดเป็นอาคารที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานในระดับค่อนข้างต่ำคือระดับ 2 ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 40 คะแนนแต่ไม่เกิน 60 คะแนน จัดเป็นอาคารที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานในระดับปานกลางคือระดับ 3 ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 60 คะแนนแต่ไม่เกิน 80 คะแนน จัดเป็นอาคารที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานในระดับค่อนข้างสูงคือ ระดับ 4 และถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไปจัดเป็นอาคารที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานในระดับสูงที่สุดคือระดับ 5

ส่วนที่ 3 คือ การทดสอบแบบประเมินค่า

เป็นขั้นตอนในการทดลองใช้งานแบบประเมิน และทำการทดสอบเพื่อหาข้อดีและข้อจำกัดในการใช้งานแบบประเมินที่ได้จากขั้นตอนข้างต้นทั้งหมด โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนในการทดสอบแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยที่สร้างขึ้น โดยใช้ข้อมูลของบ้านจัดสรรทั่วไปที่ออกแบบโดยไม่ได้ใช้เทคนิคของการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคาร เปรียบเทียบกับข้อมูลของบ้านประหยัดพลังงานที่ออกแบบโดยใช้เทคนิคการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน และขั้นตอนสุดท้าย เป็นการนำผลที่ได้จากการทดสอบแบบประเมินในขั้นตอนที่ 5 มาวิเคราะห์ถึงศักยภาพในการใช้งานแบบประเมิน และข้อดี-ข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เกิดจากกระบวนการสร้างแบบประเมิน

ในที่นี้ได้สรุปกระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ตั้งแต่เริ่มต้นดังแสดงในรูป

1.1 หน้าถัดไป ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ตอนประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 กำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์
- ตอนที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์
- ตอนที่ 3 กำหนดตัวแปรและสร้างแบบประเมิน
- ตอนที่ 4 ทดสอบแบบประเมิน
- ตอนที่ 5 สรุปและเสนอแนะ

1.1) ความเป็นมาของปัญหา

- สภาพภายในอาคารไม่เอื้อต่อการอยู่อาศัย ประกอบกับความต้องการคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์ ทำให้ต้องใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลืองในการปรับอากาศ การสร้างแสงสว่าง และการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทต่างๆ
- สถานการณ์โลกในปัจจุบันเกิดวิกฤตด้านพลังงาน จึงมีกระแสให้ร่วมกันอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- จากสถิติการใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลปี 2539 พบว่าบ้านพักอาศัยใช้พลังงานไฟฟ้ามากเป็นอันดับสองเมื่อเปรียบเทียบกับกิจการอื่น แสดงว่าการใช้พลังงานของบ้านพักอาศัย มีผลกระทบต่อการใช้พลังงานโดยรวมมาก

1.2) กำหนดเป็นหัวข้อในการวิจัยเรื่อง แนวทางในการสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย

2.1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัย ได้แก่

- ศึกษาและแยกหมวดหมู่ตัวแปร ที่มีอิทธิพลต่อการใช้พลังงานในอาคารพักอาศัย เพื่อหาแนวทางในการออกแบบสร้างเป็นดัชนี (Index)
- ศึกษาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดค่าน้ำหนัก (Weighting) และ ค่าระดับ (Scaling) ของตัวแปร ที่นำไปในการประเมินค่าการประหยัดพลังงาน
- หาแนวทางในการสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย

2.2) ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานในอาคารพักอาศัย โดยกำหนดค่าน้ำหนักของการใช้พลังงานจากสัดส่วนที่วิเคราะห์จากจำนวนชั่วโมงการใช้งานอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าในเวลา 1 ชั่วโมงของบ้านประหยัดพลังงาน ซึ่งเป็นบ้านของ รศ. ดร. สุนทร บุญญาธิการ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- พลังงานที่ใช้ในระบบปรับอากาศ
- พลังงานที่ใช้ในระบบแสงสว่าง
- พลังงานที่ใช้ในอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ

2.3) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย โดยมุ่งเน้นเฉพาะเทคนิคที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้นของประเทศไทย

2.4) ศึกษาทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน

3.1) วิเคราะห์และกำหนดน้ำหนักของกลุ่มตัวแปรและตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพลังงานในระบบปรับอากาศ โดยใช้ข้อมูลของอาคารอาศัยที่ออกแบบให้เป็นบ้านประหยัดพลังงานจำนวน 2 หลัง มาใช้เป็นกรณีศึกษาในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม DOE-2 โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย

3.1.1) กลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวกับระบบเปลือกอาคาร โดยแบ่งเป็น 3 ตัวแปรคือ

- ส่วนที่เป็นอาคาร
- ส่วนที่เป็นคน
- ส่วนที่เป็นหยา

3.1.2) กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับรูปทรงของอาคาร โดยแบ่งออกเป็น 2 ตัวแปรคือ

- สัดส่วนระนาบที่มีผิวต่อพื้นที่ใช้สอย
- การรั่วไหลของอากาศ

3.1.3) กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีผลต่อภาระการทำความเย็น แบ่งเป็น 2 ตัวแปร ได้แก่

- ประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ
- ประสิทธิภาพเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น

3.1.4) กลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการ (Microclimate)

3.2) วิเคราะห์และกำหนดน้ำหนักของกลุ่มตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการใช้พลังงานระบบแสงสว่าง โดยแบ่งออกเป็น 2 ตัวแปร ได้แก่

- ชนิดของหลอดที่ใช้ภายในบ้าน
- ชนิดของหลอดที่ใช้ภายนอกบ้าน

3.3) วิเคราะห์และกำหนดน้ำหนักของกลุ่มตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการใช้พลังงานอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่

- อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน
- อุปกรณ์ไฟฟ้าภายนอกบ้าน

3.4) กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในระบบตัวแปร และสร้างค่าระดับ ที่ใช้สำหรับเป็นติดศึกษาภาพการประหยัดพลังงานของตัวแปร โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คะแนนเท่ากับ 5 คือ คะแนนสูงสุดซึ่งว่ามีศักยภาพในการประหยัดพลังงานมากที่สุดคะแนนเท่ากับ 4 คือ มีศักยภาพรองลงมาตามลำดับถึงคะแนนเท่ากับ 1 คือ คะแนนต่ำที่สุด

3.5) ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารอาศัย

4.1) นำแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยเบื้องต้นที่สร้างขึ้น ทดสอบด้วยการนำข้อมูลของบ้าน 3 หลังที่ออกแบบโดยใช้แนวความคิดในด้าน การประหยัดพลังงานที่แตกต่างกันมาประเมิน ได้แก่

- ข้อมูลของบ้านจัดสรรแบบรวมวงวนา
- ข้อมูลของบ้านประหยัดพลังงาน ที่ออกแบบโดย รศ. ดร. สุนทร บุญญาธิการ
- ข้อมูลของเรือนไทยแบบดั้งเดิม

4.2) วิเคราะห์และอภิปรายผลที่ได้จากการทดสอบแบบประเมิน โดยนำมาใช้ประเมินค่าการประหยัดพลังงานของอาคารพักอาศัยที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 3 หลัง

5.1) สรุปผลการศึกษา ดังนี้

- ดัชนีสำหรับใช้ในการประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ประเมินศักยภาพในการประหยัดพลังงานของอาคารโดยสังเขป
- อาคารพักอาศัยที่ประเมินต้องเป็นบ้านเดี่ยวมีพื้นที่ใช้สอยระหว่าง 150 - 350 ตารางเมตร
- ผลที่ได้จากแบบประเมินใช้ได้กับอาคารที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

5.2) เสนอแนะแนวทางในการวิจัยต่อไปในอนาคต

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

เนื่องจากจำนวนของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และมีอิทธิพลต่อการประหยัดพลังงานมีเป็นจำนวนมาก รวมถึงความยุ่งยากในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร ทำให้เป็นเงื่อนไขและข้อจำกัดในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดังนั้นเพื่อให้เป็นการสาธิตถึงแนวทางในการสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย จึงได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาวิจัยให้ชัดเจนและจำกัดขอบเขตแคบลง โดยจำกัดประเภทของอาคารที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องในการนำแบบประเมินค่าที่สร้างขึ้นนี้มาใช้งานเฉพาะอาคารพักอาศัยประเภทบ้านเดี่ยว โดยเป็นบ้านที่มีพื้นที่ใช้สอย (คิดเฉพาะพื้นที่ในส่วนที่มีการปรับอากาศ) ตั้งแต่ 150 - 350 ตารางเมตรเท่านั้น เพราะเป็นรูปแบบของบ้านพักอาศัยที่คนทั่วไปให้ความสนใจ และมีความเหมาะสมกับวิถีชีวิตของความเป็นครอบครัวมากที่สุด ในการศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักและสัดส่วนการใช้พลังงานในอาคารของแบบประเมินนี้ เลือกเฉพาะข้อมูลของอาคารที่มีลักษณะดังกล่าวมาเป็นตัวอย่าง ดังนั้นก็นำอาคารพักอาศัยประเภทอื่น ๆ ที่มีรูปแบบและอิทธิพลของตัวแปรต่อการใช้พลังงานในอาคารที่ต่างไปจากบ้านเดี่ยว เช่น อาคารเรือนแถว ทาวน์เฮ้าส์ ซึ่งมีลักษณะของรูปทรงและขนาดพื้นที่ใช้สอยแตกต่างไปจากข้อกำหนดมาใช้ประเมินด้วยแบบประเมินค่าที่สร้างขึ้นจะทำให้ผลที่ได้เกิดความคลาดเคลื่อน

ในการศึกษาวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร ในกรณีที่ต้องใช้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศมาใช้ประกอบในการพิจารณา จะใช้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศของกรุงเทพมหานครปี พ.ศ. 2538 ที่ได้จากกรมอุตุนิยมวิทยาใช้ในการศึกษา ดังนั้นผลการวิเคราะห์การใช้พลังงานและค่าน้ำหนักต่าง ๆ ที่ได้เป็นจึงเป็นตัวแทนของอาคารที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีลักษณะและสภาพภูมิอากาศคล้ายกับข้อมูลสภาพภูมิอากาศของกรุงเทพมหานครปี พ.ศ. 2538 เท่านั้น

นอกจากนี้แล้วยังมีข้อจำกัดที่เกิดจากการป้อนข้อมูล (Input Data) ในโปรแกรม DOE-2 ที่ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน จำเป็นต้องใช้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการใช้โปรแกรมมาเป็นระยะเวลาพอสมควร จึงจะทำให้ได้ผลที่ถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ดังนั้นตัวเลขต่าง ๆ ที่เกิดจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมดังกล่าว ที่นำมาใช้เป็นค่าน้ำหนักและตัวคูณต่าง ๆ ในแบบประเมิน จึงอาจจะยังไม่ถูกต้องสมบูรณ์ทุกประการ แต่เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะช่วยนำมาใช้ประกอบการสาธิตให้เห็นถึงแนวทางในการสร้างแบบประเมินค่าทางหนึ่งเท่านั้น

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นการสาธิตถึงความเป็นไปได้ และแนวทางหนึ่งในการสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานของอาคารพักอาศัยโดยใช้หลักทางวิทยาศาสตร์และสถิติที่เหมาะสม สำหรับนำไปใช้ในการประเมินค่าที่จะช่วยบ่งชี้ถึงศักยภาพในด้านการประหยัดพลังงานของอาคาร และเป็นแนวทางที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบประเมิน เพื่อใช้สำหรับประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารประเภทอื่น ๆ ต่อไป
2. เพื่อนำแบบประเมินที่ได้มาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินค่าการประหยัดพลังงาน ในกรณีที่อาคารที่ต้องการประเมินเป็นอาคารประเภทบ้านเดี่ยวพักอาศัย ที่มีลักษณะสอดคล้องกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อจำกัดของการใช้งานแบบประเมิน เพื่อให้ได้ผลที่จะช่วยบ่งชี้ถึงศักยภาพในการประหยัดพลังงานของอาคารที่ทำการประเมินว่าอยู่ในเกณฑ์หรือระดับใดใน 5 ระดับที่กำหนดไว้ โดยมีเกณฑ์สำหรับประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย ได้แก่
 - ผลที่ได้อยู่ในระดับของอาคารพักอาศัย ที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานสูงที่สุด คือ ระดับ 5 ซึ่งมีคะแนนที่ได้จากการประเมินตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไป
 - ผลที่ได้อยู่ในระดับของอาคารพักอาศัย ที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานค่อนข้างสูง คือ ระดับ 4 ซึ่งมีคะแนนที่ได้จากการประเมินตั้งแต่ 60 คะแนนแต่ไม่เกิน 80 คะแนน
 - ผลที่ได้อยู่ในระดับของอาคารพักอาศัย ที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานปานกลาง คือ ระดับ 3 ซึ่งมีคะแนนที่ได้จากการประเมินตั้งแต่ 40 คะแนนแต่ไม่เกิน 60 คะแนน
 - ผลที่ได้อยู่ในระดับของอาคารพักอาศัย ที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานค่อนข้างต่ำ คือ ระดับ 2 ซึ่งมีคะแนนที่ได้จากการประเมินตั้งแต่ 20 คะแนนแต่ไม่เกิน 40 คะแนน
 - ผลที่ได้อยู่ในระดับของอาคารพักอาศัย ที่มีศักยภาพในการประหยัดพลังงานค่อนข้างต่ำ คือ ระดับ 1 ซึ่งมีคะแนนที่ได้จากการประเมินไม่เกิน 20 คะแนน
3. เป็นการรวบรวมข้อมูลและเทคนิคต่าง ๆ ที่ผู้ออกแบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อการประหยัดพลังงานสำหรับภูมิภาคอื่นขึ้น และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อให้เกิดจิตสำนึกในเรื่องการประหยัดพลังงาน และการสร้างคุณภาพชีวิตให้กับผู้ใช้อาคาร